

EL POBLAMIENTO HOLOCÉNICO DEL SUDESTE DE LA REGIÓN PAMPEANA: UNA DISCUSIÓN BIOARQUEOLÓGICA

Gustavo Barrientos¹; Sergio I. Perez²; Valeria Bernal³; Paula N. González³;
Marien Béguelin² y Mariano Del Papa³

¹ CONICET. INAPL. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

² CONICET. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

³ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Resumen

Se ha propuesto que en el Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno, se habrían producido al menos dos probables procesos de reemplazo poblacional ocurridos durante la fase final del Óptimo Climático en el Holoceno medio (ca. 6000 a 4000 años ¹⁴C AP) y la última fase del Holoceno tardío (ca. 1000 a 500 años AP) respectivamente, así como la formación de una metapoblación, durante este último período, con un rango de distribución espacial que comprendería al SE de la Región Pampeana, Pampa Seca, N de Patagonia y S de Cuyo. Se discute en base a evidencia morfológica (métrica y no métrica) a nivel craneofacial y postcraneal, el proceso de reemplazo poblacional ocurrido en momentos prehispánicos tardíos.

Palabras clave: Sudeste de la Región Pampeana, cazadores-recolectores, metapoblación, poblamiento

Abstract

At least two population replacement processes have been proposed to occurred in Southeast Pampean Region, during the Optimum Climatic final phase in the middle Holocene (ca. 6000 to 4000 years ¹⁴C BP), and last phase of the Late Holocene (ca. 1000 to 500 years BP), respectively, as though metapopulation formation during the later period, with a spacial distribution range including the following areas: Southeast Pampean Region, Dry Pampa, North Patagonia and South Cuyo. Based on facial-skull and postcranial morphologic evidence (metric and non-metric), the population replacement process occurred in late prehispanic moments, is discussed.

Key words: Southeast Pampean Region, hunter-gatherers, metapopulation, peopling

Introducción

Barrientos (1997, 2001) y Barrientos y Perez (2002) propusieron, en base a distintas líneas de evidencia un modelo acerca de la dinámica poblacional en el Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno. En este se propone la existencia de al menos dos probables procesos de reemplazo poblacional ocurridos en el Sudeste de la Región Pampeana durante la fase final del Óptimo Climático en el Holoceno medio

(ca. 6000 a 4000 años ¹⁴C AP) y la última fase del Holoceno tardío (ca. 1000 a 500 años AP) respectivamente, así como la formación de una metapoblación geográficamente extendida (Levins 1969; Hanski 1999) durante este último período, con un rango de distribución espacial que comprendería al SE de la Región Pampeana, Pampa Seca, N de Patagonia y S de Cuyo. En trabajos previos, en base a evidencia morfométrica craneofacial y a la distribución de



fechados radiocarbónicos, se ha discutido el primer proceso mencionado (Barrientos y Perez 2004a; Barrientos *et al.* 2004b). El objetivo de este trabajo es aportar evidencia morfológica (métrica y no métrica) a nivel craneofacial y postcraneal, que permita discutir el segundo proceso de reemplazo poblacional, ocurrido en momentos prehispánicos tardíos (Barrientos 1997; Barrientos y Perez 2002; 2004a).

Presupuestos teórico-metodológicos

En el presente estudio partimos del supuesto básico de que la morfología del esqueleto craneal y postcraneal, descrita en términos métricos, revela relaciones filogenéticas significativas a nivel poblacional (Howells 1973, 1989, 1995; Van Vark y Howells 1984). Esto no implica sostener que la dimensión morfológica del fenotipo depende exclusivamente de factores genéticos (*i.e.* heredables), ya que numerosas investigaciones han demostrado que, independientemente de las causas de los patrones de cambio a diferentes escalas espaciales y temporales, existen factores adaptativo-funcionales y de desarrollo (Enlow 1990) que afectan, parcial y diferencialmente, a la morfología esquelética a través de la interacción genético-ambiental (Crawford 1998). Sin embargo, recientes avances han permitido mejorar significativamente

nuestra comprensión acerca del control genético de rasgos morfológicos complejos (Sjøvold 1984; Richman 1995; Weiss 1993). Asimismo, nuevas aproximaciones teórico-metodológicas han permitido aplicar métodos de la genética cuantitativa a los datos de variación continua y discontinua (Königsberg y Blangero 1993; Relethford 1994). Estos desarrollos permiten sostener que los análisis morfométricos poseen el potencial de proveer importante información acerca de la historia (*i.e.* cambios genéticos atribuibles a eventos históricos no recurrentes tales como expansión o contracción geográfico-demográfica y reemplazo poblacional) y de la estructura (*i.e.* distribución de la variación genética entre poblaciones locales o *demes* debido a procesos tales como flujo y deriva génica) (Templeton *et al.* 1995) de las poblaciones humanas del pasado (Powell y Neves 1999). Esto es particularmente cierto cuando la aproximación es multivariada (Van Vark y Schaafsma 1992; Pietrusewsky 2000), aplicada a conjuntos de variables seleccionadas, sobre las cuales existe algún conocimiento acerca de sus fuentes principales de variación (*i.e.* ambiental, cultural o postdeposicional).

A nivel operativo, resulta necesario tener en cuenta que el grado en que las relaciones filogenéticas poblacionales pueden ser inferidas partiendo de la




escala muestral, depende de una serie de factores tales como la representatividad y el tamaño de la muestra. La representatividad constituye un factor desconocido en la mayoría o en la totalidad de los estudios basados en muestras arqueológicas, debido al carácter complejo y aleatorio del conjunto de los procesos que contribuyen a su formación (Waldron 1994). El tamaño de las muestras, asimismo, representa un factor crítico que, si bien controlable, no siempre resulta de fácil tratamiento cuando nos enfrentamos al registro bioarqueológico generado por poblaciones cazadoras-recolectoras, como en el presente caso de estudio. Las poblaciones de cazadores-recolectores son, en la gran mayoría de los casos, de pequeño tamaño. La estructura etárea y sexual y los patrones de morbi-mortalidad de poblaciones pequeñas se hallan sujetos a procesos de variación de naturaleza estocástica, cuyo impacto resulta inversamente proporcional al tamaño de la población (Paine y Harpending 1996). Debido a la dispersión espacial y temporal de los restos de cazadores recolectores con un grado moderado a alto de movilidad residencial y a los sesgos tafonómicos y de muestreo, las muestras disponibles para análisis son con frecuencia pequeñas. A menudo también, éstas se hallan compuestas por restos

provenientes de un conjunto de sitios cuya interrelación posee, en la mayoría de los casos, un alto grado de incertidumbre. Puede decirse que todas las muestras óseas, pero especialmente las de cazadores-recolectores, manifiestan el llamado efecto de «linaje» (Cadien *et al.*, 1976). Esto es consecuencia de la acumulación, en sitios o regiones particulares, de individuos a través de varias generaciones bajo regímenes demográficos variables y con tasas de depositación igualmente variables pero, por lo general, bajas. Las muestras de poblaciones prehistóricas pueden ser consideradas, pues, unidades alocrónicas conformadas por individuos miembros de linajes en evolución (Hull 1992), cuyos límites temporales y espaciales son, en general, difusos (Barrientos y Perez 2002).

Se ha argumentado que, en períodos suficientemente largos de tiempo, tales muestras pueden promediarse para producir el efecto de poblaciones estables, especialmente en ausencia de evidencia independiente acerca de la posible expansión o declinación poblacional (Sattenspiel y Harpending 1983; Trinkaus 1995). Sin embargo, resulta aún incierto el efecto producido por esta promediación sobre los perfiles de mortalidad resultantes, durante los períodos de expansión, declinación u ocasional





catástrofe poblacional (Paine 1996; Paine y Harpending 1996). Todos estos factores hacen que resulte extremadamente difícil establecer el grado en que una muestra es representativa de la o las poblaciones de las cuales deriva y establecer, de un modo confiable, medidas de impacto poblacional de distintos estados patológicos, estimar parámetros demográficos y analizar relaciones biológicas con significado filogenético. Esta situación hace que, en el estado actual de nuestro conocimiento, no se espere que los resultados de cada análisis en particular sean extremadamente robustos en términos de inferencia estadística. Lo que en realidad se espera es que, en conjunto, los mismos muestren un grado de consistencia tal en términos de tendencias generales con significado biológico y arqueológico, que permitan tomar decisiones respecto de la aceptación o rechazo de las hipótesis consideradas.

Materiales y métodos

Las muestras incluidas en el presente estudio fueron seleccionadas y estratificadas tomando en consideración los siguientes factores de variación intramuestral: edad, sexo, presencia/ausencia de deformación craneana artificial y postdeposicional y cronología. Esta última fue estimada mediante la información radiocarbónica existente asociada a los en-

tierros. En los casos en que no se disponía de dataciones radiocarbónicas, como en el caso de las colecciones pertenecientes al Museo de La Plata, las muestras fueron seriadas teniendo en cuenta el tipo de deformación craneana artificial, un eficiente rasgo de discriminación temporal relativa, con anclajes en cronologías absolutas en las provincias de Santa Cruz, Chubut y Buenos Aires (Bórmida 1953/1954; Barrientos 2001; Barrientos y Perez 2002; Gómez Otero y Dahinten 1997/1998; Goñi *et al.* 2000/2002).

En total, se analizaron 373 cráneos (236 masculinos y 137 femeninos) de 21 muestras procedentes de 9 regiones del país (Tabla N° 1) y elementos del esqueleto postcraneal correspondientes a 62 individuos articulados, además de 512 elementos aislados, pertenecientes a 11 muestras procedentes de 5 diferentes regiones de la República Argentina (Tablas N° 2 y 3).

Las técnicas de análisis empleadas fueron las de la denominada morfometría tradicional, basada en el análisis de distancias (lineales, perimétrales) (Martin y Saller 1957; Howells 1973; Buikstra y Ubelaker 1994) y proporciones (Darroch y Mosimann 1985). En forma complementaria, se analizaron rasgos no-métricos de variación discreta o discontinua (Buikstra y Ubelaker 1994). Las variables métricas (craneofaciales y del esqueleto postcraneal) y no-métricas

Región	Muestra	Masculinos <i>n</i>	Femeninos <i>n</i>
Pampeana	Holoceno tardío inicial (SERPHtai)*	9	5
	Holoceno tardío final (SERPHtaf)*	6	2
NE de la Región Pampeana	Delta del Río Paraná (DRP)**	8	0
	S0 Santa Fe (SOSF)*****	1	1
Pampa Seca	Tapera Moreira*****	0	1
	Chenque 1 Lihue Calel*****	2	0
NE de Patagonia	San Blas (deformación planolámbdica) (SBPL)**	10	11
	Isla Gama (deformación planolámbdica) (IGPL)**	6	6
	Río Negro (deformación planolámbdica) (RNPL)**	21	11
	Río Negro (deformación planofrontal) (RNPF)**	25	19
	Río Negro (deformación circular/pseudocircular) (RNC/PC)**	11	12
	Río Chubut (deformación planolámbdica) (RCHPL)** a	37	15
	Río Chubut (deformación planofrontal) (RCHPF)** a	16	6
	Río Chubut (sin deformación) (RCHSD)** a	18	7
SO de Patagonia	NO de Santa Cruz (NOSC)***	10	9
NOA	NE de Catamarca (NEC)**	10	5
Gran Chaco	Tobas del Chaco (TCH)**	8	0
N Cuyo	San Juan (SJ)**	10	7
S Cuyo	Mendoza Holoceno tardío inicial (MNZHtai)****	18	9
	Mendoza Holoceno tardío final (MNZHtaf)****	10	11
Total		236	137



Referencias: (*) Barrientos y Perez 2002a; (**) Colecciones pertenecientes a la División Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP; (***) Perez *et al.* 2002; (****) Novellino 2001; (*****): Colección perteneciente al Museo de Ciencias Naturales de Villa Cañas (pcia. de Santa Fe); (*****): Berón y Baffi 1992; Berón *et al.* 2000; (a) Si bien la mayor parte de los casos analizados proviene del valle inferior del Río Chubut (Gaiman y Trelew), debe tenerse en cuenta que una pequeña fracción de las muestras provienen de otras localizaciones distribuidas en el territorio de la provincia del Chubut (v.g. Pla. Valdéz, Lago Musters, Río Genna, etc.).

Tabla Nº 1. Variación craneofacial. Muestras analizadas (individuos adultos)



Región	Muestra	n
SE de la Región Pampeana	Holoceno tardío inicial (SERPHtai)***	9
	Holoceno tardío final (SERPHtaf)***	5
	Indet. **	3
NE de la Región Pampeana	SO de Santa Fe (SOSF)***	3
NE de Patagonia	Río Negro (RN)**	1
	Chubut (CH)**	20
S de Patagonia Continental	Santa Cruz (SC)**	2
	NO de Santa Cruz (NOSC)*	15
Tierra del Fuego	Interior (TFI)**	2
	Canales (TFC)**	2
Total		62

Referencias: (*) Excavaciones recientes; (**) Colecciones pertenecientes a la División Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP; (***) Colección perteneciente al Museo de Ciencias Naturales de Villa Cañás (pcia. de Santa Fe).

Tabla Nº 2. Variación postcraneal. Muestras analizadas (individuos adultos)

Región	Muestra	n
SE de la Región Pampeana	Holoceno tardío final (SERPHtaf)**	10
	Indet. **	279
NE de Patagonia	Río Negro (RN)**	39
	Chubut (CH)**	134
S de Patagonia Continental	Santa Cruz (SC)**	19
	NO de Santa Cruz (NOSC)*	31
Total		512

Referencias: (*) Excavaciones recientes; (**) Colecciones pertenecientes a la División Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP.

Tabla Nº 3. Variación postcraneal. Muestras analizadas (huesos sueltos)

analizadas están consignadas en las Tablas Nº 4, 5 y 6.

Las variables métricas de distancia fueron relevadas, según los casos, mediante el uso de calibres analógicos de corredera y de ramas curvas, cinta métrica y tabla osteométrica. Las variables no-métricas o discretas fueron relevadas a ojo desnudo mediante la

inspección escópica de cada cráneo. Antes de iniciar la recolección de los datos, para cada una de las técnicas de registro se realizaron análisis de la variación o error intraobservador (Barrientos y Beguelin 2001; Del Papa 2004; Perez 2002).

Debido al interés primario en analizar la forma de las estructuras, mas que el

Variables
Altura orbitaria†
Anchura orbitaria†
Anchura interorbitaria†
Anchura bifrontal†
Altura nasal†
Anchura nasal†
Altura nasio-prostion†
Altura del pomulo†
Anchura bizigomaxilar†
Anchura bizigomática†
Anchura del paladar†
Longitud del paladar#

Referencias: # Buisltra y Ubelaker (1994); † Howells (1973).

Tabla Nº 4. Variables métricas craneofaciales registradas

tamaño, en los estudios orientados a establecer relaciones biológicas entre muestras bioarqueológicas (Powell y Neves 1999), las variables métricas analizadas con las técnicas morfométricas tradicionales fueron transformadas en proporciones calculando, para cada individuo o unidad anatómica aislada, el cociente entre cada variable y su media geométrica (Darroh y Mosimann 1985). En todo los casos, se comprobó el carácter normal de las distribuciones (test W de Shapiro-Wik, $p > 0,05$).

Asimismo, se evaluó la homogeneidad de la varianza-covarianza (test de Levene, $p > 0,05$ y Sen & Puri, $p > 0,05$) y

U.A.	VARIABLE
HÚMERO	1 Longitud máxima
	2 Longitud Fisiológica
	3 Ancho Epicóndilar
	4 Diámetro vertical de la cabeza
	5 Diámetro máximo en el medio (de la diáfisis)
	6 Diámetro mínimo en el medio (de la diáfisis)
	7 Perímetro Mínimo
FÉMUR	8 Longitud máxima
	9 Longitud bicondilar
	10 Ancho epicondilar
	11 Diámetro máx. de la cabeza
	12 Diámetro antero-posterior (sagital) subtrocantérico
	13 Diámetro medio-lateral (transversal) subtrocantérico
	14 Diámetro sagital al medio
	15 Diámetro transversal al medio
	16 Perímetro medio de la diáfisis

Tabla Nº 5. Unidades anatómicas postcraneales y variables métricas registradas





Variables	Abreviatura
Escotadura supra orbital	Escsup
Foramen supra orbital	Forsup
Sutura infra orbital	Sutinf
Foramen parietal	Forpa
Hueso epiptérico	Hueep
Huesecillo lambdoide	Huelam
Huesecillo asteriónico	Hueast
Huesecillo occipito-mastoide	Hueocc
Canal condilar	Cancon
Canal hipogloso doble	Canhipd
Foramen espinoso incompleto	Foresi
Puente pterigo espinoso	Puptes
Puente pterigo alar	Puptal
Puente Milohioideo	Pumil
Exostosis auditiva	Exosau
Foramen mastoideo	Formas
Protuberancia mandibular	Proman
Foramen infraorbital múltiple	Forinfm
Huesecillo sagital	Huesag
Huesecillo apical	Huesap

Tabla Nº 6. Variables no-métricas analizadas

se verificó la ausencia de singularidad y multicolinealidad (Hair *et al.* 1999).

El análisis consistió en el cálculo de diferentes medidas de distancia (euclidianas y D^2 de Mahalanobis) con las cuales se realizaron análisis de escalamiento multidimensional con el fin de reducir la dimensionalidad de los datos.

Resultados

Variables métricas craneofaciales:

Las Figuras Nº 1 y 2 representan las dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio para cada muestra de cráneos masculinos y femeninos, respectivamente. Ambas figuras muestran que las series correspondientes al Holoceno tardío final (ca. 1300 a 250 años AP, con deformación planolámbdica; ver Barrientos y Perez 2003) del NE de Patagonia, SE de la Región Pampeana y S de Cuyo se encuentran muy cercanas en el espacio multivariado. En la Figura 1 puede observarse la considerable distancia existente entre los cráneos masculinos correspondientes al Holoceno tardío inicial (SERPHtai) del Sudeste de la Región Pampeana con el resto de las muestras. Tal relación no puede analizarse en el caso de las muestras femeninas, debido a la no disponibilidad de casos asignables al Holoceno tardío inicial.

Variables métricas postcraneales:

Las Figuras Nº 3 a 6 representan las dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio para cada muestra de fémures y húmeros masculinos y femeninos. El patrón general que emerge es el de una relativa

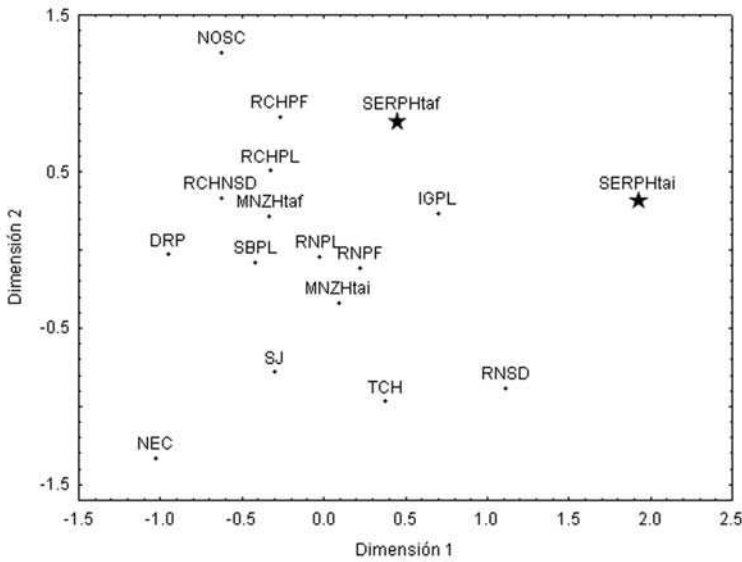


Figura Nº 1. Dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio. Cráneos masculinos

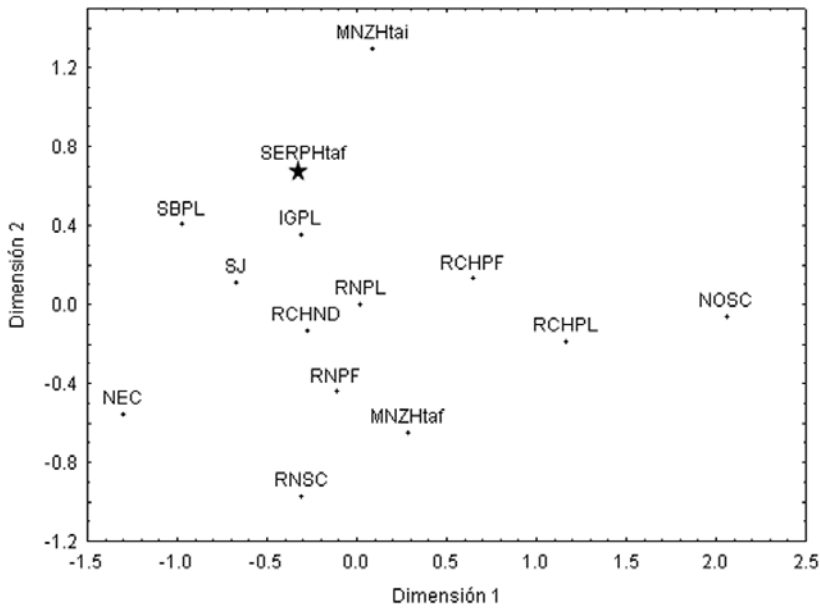


Figura Nº 2. Dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio. Cráneos femeninos



cercanía de la muestra del Holoceno tardío final del SE de la Región Pampeana respecto del conjunto de las muestras tardías del NE de Patagonia.

Las muestras correspondientes Holoceno tardío inicial (SERPHTai) exhiben mayores distancias, excepto en el caso de los fémures masculinos. La

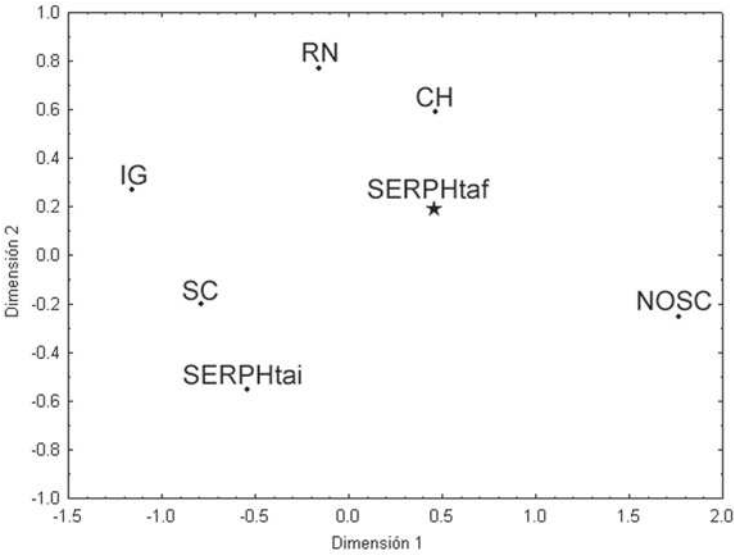


Figura Nº 3. Dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio. Fémures masculinos

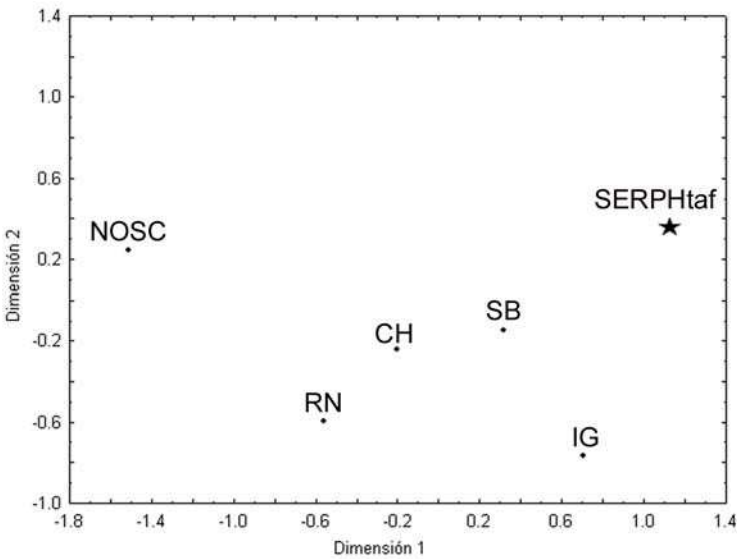


Figura Nº 4. Dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio. Fémures femeninos

muestra del NO de Santa Cruz se encuentra uniformemente distante de las demás series, lo cual puede estar en relación tanto con el aislamiento genético de las poblaciones de las cuales derivan, como con la adaptación

ambiental (climática) diferencial de las mismas en función de factores tales como la temperatura promedio anual (Katzmarzyk y Leonard 1998). En el caso de las muestras diacrónicas del SE de la Región Pampeana, la disimilitud de

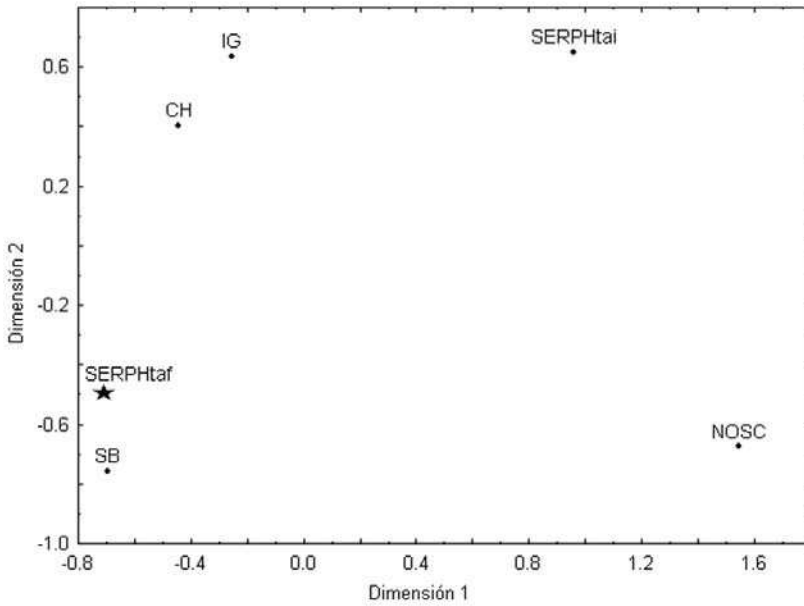


Figura Nº 5. Dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio. Húmeros masculinos

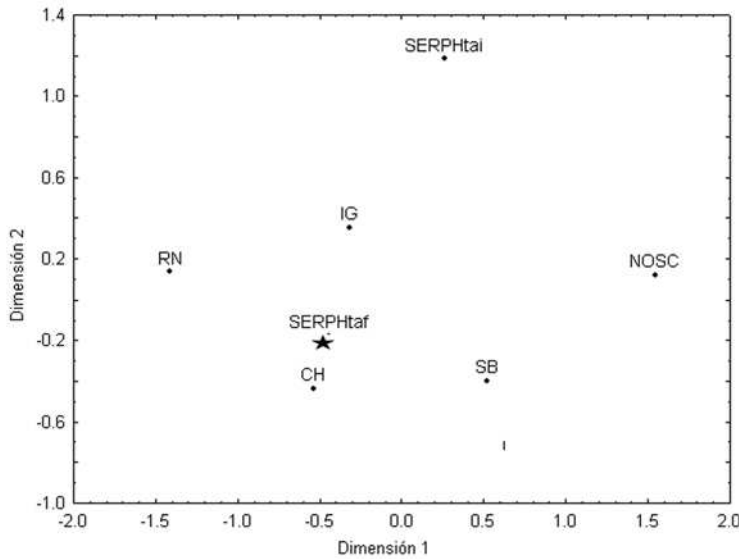


Figura Nº 6. Dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias D^2 de Mahalanobis promedio. Húmeros femeninos



forma existente en estos huesos del esqueleto postcraneal no puede ser totalmente explicada por factores climáticos, a pesar de las fluctuaciones ocurridas a lo largo del Holoceno

(Barrientos y Perez 2004), ni por patrones de actividad diferenciales (Ruff 2000), sino que pueden estar reflejando, con mayor probabilidad, problemas de muestreo y/o diferencias genéticas

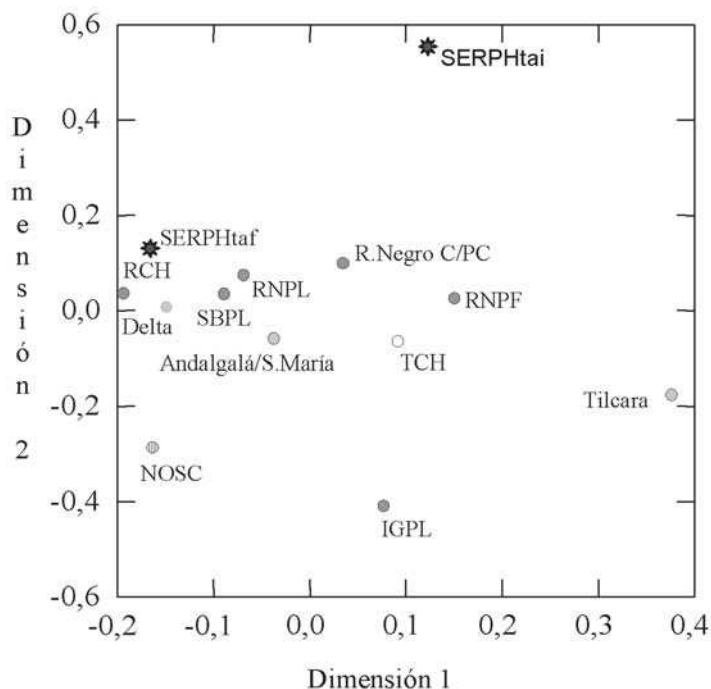


Figura Nº 7. Dos primeras dimensiones del análisis de escalamiento multidimensional efectuado sobre las distancias euclidianas promedio. Cráneos masculinos

interpoblacionales.

Agradecimientos

Al Dr. Héctor M. Pucciarelli y al personal de la División Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP, por su permanente apoyo y colaboración durante el desarrollo de esta investigación. A las Dras. Mónica Berón, Inés Baffi y Paula Novellino, a los Lics. Fernando Oliva, Patricia Madrid y Rafael Goñi y a los Sres. Marcos Basavilbaso y Horacio Flores por su amabilidad en permitirnos el acceso a las colecciones a su cargo. Esta investigación fue realizada con fondos del Subsidio de Inicio de Carrera Nº 14116-111 de la Fundación Antorchas

Bibliografía

Adams, D.C., F.J. Rohlf y D.E. Slice. 2004

Geometric morphometrics: ten years of progress following the 'revolution'. *Ital. J. Zool.* 71: 5-16.

Barrientos, G. 1997 Nutrición y dieta de las poblaciones aborígenes prehispánicas del sudeste de la región pampeana. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Ms.

Barrientos, G. 2001 Una aproximación bioarqueológica al estudio del poblamiento prehispánico tardío del Sudeste de la Región Pampeana. *Intersecciones en Antropología*, 2: 3-18.

Barrientos, G y M. Béguelin 2001 Biometría del esqueleto postcraneal en muestras del Holoceno tardío de la

cuenca del Lago Salitroso (provincia de Santa Cruz). *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 3: 101.

Barrientos, G. y S.I. Perez 2001 Dinámica del poblamiento humano de la Región Pampeana: implicaciones para la discusión de un modelo de reemplazo poblacional de escala continental durante el Holoceno medio. Trabajo presentado en el XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Rosario, septiembre de 2001.

Barrientos, G. y S.I. Perez 2002 La dinámica del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno. *Intersecciones en Antropología* 3: 41-54.

Barrientos, G. y S. I. Perez 2003 La expansión y dispersión de poblaciones del norte de Patagonia durante el Holoceno tardío: evidencia arqueológica y modelo explicativo. *Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Aceptado

Barrientos, G. y S. I. Perez 2004a Was there a population replacement during the late middle Holocene in the Southeastern Pampas of Argentina? Discussing its archaeological evidence and its paleoecological basis. *Quaternary International* (Special Volume), editado por M. Zárate, G. Neme y A. Gil. INQUA, Pergamon Press.

Barrientos G., Perez S., Bernal V., González P., Béguelin M. y M. Del Papa. 2004b Changing Views about the local

evolution of human populations in the southeastern pampas of Argentina during the Holocene". *Proceedings of the 5th Annual BABAO Conference* Editado por S. Zakrzewski and M. Clegg BAR International Series, Oxford. En prensa.

Bórmida, M. 1953-54 Los antiguos Patagones. Estudio de craneología. *Runa* 6: 55-96.

Buisktra, J. E. y D. H. Ubelaker 1994 *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archeological Survey Research Series N° 44.

Cadien J., E. Harris, W. Jones y L. Mandarino 1976 Biological lineages, skeletal populations and microevolution. *Yearbook of Physical Anthropology* 18: 194-201.

Crawford, M.H. 1998 Origins of Native Americans. Anthropological Genetic Perspective. Cambridge University Press. Darroch J. N. y J. E. Mosiman 1985 Canonical and principal component of shape. *Biométrie* 72: 241-252.

Del Papa, M. 2004 Relaciones biológicas entre muestras del Holoceno tardío del norte de Patagonia y S.E. de la Región Pampeana: Un estudio basado en Rasgos No Métricos craneofaciales. Ponencia en el XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina

Enlow, D. H. 1990 *Facial Growth*. 3rd ed. Saunders, Filadelfia.

Gomez Otero, J y S. Dahinten



1997/1998 Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la provincia de Chubut (Patagonia Argentina).

Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología (N. S.) 22-23: 101-124.

Goñi, R., G. Barrientos y G. Cassiodoro

2002 Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso.

Hair, J. F., R. E. Anderson, R. L. Tatham y

W. C. Black 1999 *Análisis multivariante*. Prentice Hall, España.

Hanski, I. 1999 *Metapopulation Ecology*. Oxford University Press, Oxford.

Howells, W. W. 1973 *Cranial Variation in Man. A Study by Multivariate Analysis of Patterns of Difference Among Recent Human Populations*. Papers of Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 67. Harvard University, Cambridge.

Howells, W. W. 1989 *Skull shapes and the Map. Craniometric Analyses in the Dispersion of Modern Homo*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 79. Harvard University, Cambridge.

Howells, W. W. 1995 *Who's Who in Skulls*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 82. Harvard University, Cambridge.

Hull, D. 1992. The effects of the essentialism on taxonomy. Two thousand years of stasis. En *The Units of Evolution*. Es-

says on the Nature of Species, editado por M. Ereshefsky, pp. 199-225. The MIT Press, Cambridge, Mass.

Katzmarzyk P.T. y W.R. Leonard.

1998. Climatic influences on human body size and proportions: ecological adaptations and secular trends. *American Journal of Physical Anthropology*, 106: 483-503

Konigsberg, L. W. y J. Blanger

1993 Multivariate quantitative genetics simulations in anthropology with an example from the South Pacific. *Human Biology* 65: 897-915

Levins, R. 1969 Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America* 15: 237-240.

Martin, R. y K. Saller 1957 *Lehrbuch der anthropologie*. Band I. Gustav Fischer Verlag, tuttgart.

Paine, R. 1996 The role of uniformitarian models in osteological paleodemography. En *Integrating Archaeological demography: Multidisciplinary Approaches to Prehistoric Population*, editado por R. Paine. Center for Archaeological Investigations, Occasional Papers 24.

Paine, R. y H. Harpending 1996. Assessing the reliability of paleodemographic fertility estimators using simulated skeletal distributions. *American Journal of Physical Anthropology* 101: 151- 159.



- Perez, S.I. 2002** Evaluación del error intraobservador asociado a la reconstrucción digital del esqueleto craneofacial de restos óseos humanos. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 4: 35-47.
- Pietrusewsky, M. 2000** Metric Analysis of Skeletal Remanins: Methods and Applications. En *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, editado por M. Katzenberg y S. R. Saunders, pp. 375-415. Willey-Liss, Nueva York.
- Powell, J y W. Neves 1999** Craniofacial Morphology of the First Americans: Patterns and Process in the Peopling of the New World. *Yearbook of Physical Anthropology* 42: 153-188
- Relethford, J. 1994** *The Human Species: An Introduction to Biological Anthropology*. Mayfield, Mountain View.
- Richman, J. M. 1995** Craniofacial genetics makes headway. *Current Biology* 5:345-348
- Ruff, C. B. 2000** Body size, body shape, and long bone strength in modern humans. *Journal of Human Evolution* 38: 269-290.
- Sattenspiel, L. y H. Harpending 1983** Stable populations and skeletal age. *American Antiquity* 48: 489-498.
- Sjøvold, T. 1984** A report on the heredability of some cranial measurements and non-metric traits. En *Multivariate Statistics in Physical Anthropology*, editado por G. Van Vark y W. Howells, pp. 223-246. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht.
- Templeton, A. R, Routman, E y Philips CA 1995** Separating population structure from population history: A cladistic analysis of the geographical distribution of mitochondrial DNA haplotypes in the tiger salamander, *Ambystoma tigrinum*. *Genetics* 140: 767-782
- Trinkaus, E. 1995** Neanderthal mortality patterns. *Journal of Archaeological Science* 22: 121-142.
- Van Vark, G. N. y W. Schaafsma 1992** Advances in the quantitative analysis of skeletal morphology. En *Skeletal Biology of the Past Peoples: Reserch Methods*, editado por S. Saunders y M. Katzenberg, pp. 225-257. Willey- Liss, New York.
- Van Vark, G. N. y W. W. Howells 1984** *Multivariate Statistics in Physical Anthropology*. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht.
- Waldron, T. 1994** *Counting the Dead. The Epidemiology of Skeletal Populations*. John Wiley and Sons, Chichester.
- Weiss, K. M. 1993** A toe, a tooth, and a vertebra: The genetic dimensions of complex morphological traits. *Evolutionary Anthropology* 1:121-134

